

Università degli Studi di Trieste  
Facoltà di Ingegneria  
**Compito Scritto di Ricerca Operativa 1**  
Martedì 18 dicembre 2007  
A.A. 2007/2008

NOME:  
COGNOME:  
MATRICOLA:

**Esercizio 1 (11 punti)**

Si disponga di  $N$  osservazioni sperimentali  $y_i$  di una certa grandezza economica, misurate agli istanti di tempo  $t_i$ , con  $i = 1, \dots, N$ . Analizzato l'andamento delle osservazioni, si decide di approssimare con una parabola il fenomeno economico oggetto di studio, per poterne stimare il comportamento nel prossimo futuro.

Si scriva un modello di  $PL$  che consenta di determinare la parabola approssimante, con l'obiettivo di minimizzare il peggior scarto (positivo o negativo che sia) fra osservazioni e dati approssimanti, imponendo altresì la condizione di uguagliare, all'istante  $t_N$ , l'osservazione rilevata.

Successivamente, si scriva il duale del modello così ottenuto.

**Esercizio 2 (9 punti)**

Si risolva il seguente problema di  $PL$  utilizzando la risoluzione grafica del problema duale associato.

$$\begin{aligned} \min(z = 5x_1 + 3x_4 - 2x_5) \\ -6x_1 + x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 6 \\ -3x_1 + x_2 + 5x_4 + 3x_5 = 15 \\ x_i \geq 0, \forall i \end{aligned}$$

**Esercizio 3 (10 punti)**

Si risolva il seguente problema di  $PL$  utilizzando l'algoritmo del simplesso.

$$\begin{aligned} \min\left(z = \frac{1}{2}x_1 - x_2\right) \\ x_1 - 2x_3 \geq -10 \\ -x_1 + x_2 + x_3 \geq 6 \\ x_1 + x_2 - x_3 \leq 3 \\ x_1 \leq 0, \quad x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$